



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

RESPOSTA QUANTITATIVA DO FLORESCIMENTO DE PLANTAS DE *PHASEOLUS VULGARIS* L. SUBMETIDO A DOSES DE SELÊNIO E ENXOFRE

Autores: MAICKON WILHIAN PEREIRA MEIRA, DAVID GABRIEL CAMPOS PEREIRA, HEMILLY KARINY CARDOSO FREITAS, MICKAELLY JORDANYA GUIMARÃES SILVA, MARCIO MAHMOUD MEGDA, MICHELE XAVIER VIEIRA MEGDA

Introdução

O feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma das leguminosas mais estudadas em toda América Latina, em função de ser uma das principais fontes de proteína presente na dieta da população, como grande importância alimentícia está o menor custo comparado à proteína de origem animal.

Frequentemente a produtividade das culturas agrícolas é testada em tratamentos experimentais. Porém, nem sempre são consideradas as características de desenvolvimento da cultura nesse processo, tais como: número de flores, vagens, área foliar e outros, que podem refletir na produtividade e servem como embasamento para o esclarecimento de dúvidas, que na maioria das vezes, se mantém no campo da especulação (ANDRADE et al., 2009). Essas variáveis ajudam a entender o resultado obtido na produtividade, pois estão ligadas ao desenvolvimento da cultura.

Por se tratar de uma leguminosa com elevado teor proteico, o feijoeiro exige elevadas quantidades de enxofre (S) para um bom desenvolvimento, o mesmo participa de diversos processos enzimáticos e reações de oxirredução, sendo um dos constituintes dos aminoácidos cisteína e metionina, estando presente em todos os processos vitais da planta. Considerado um elemento chave ao desenvolvimento de culturas agrícolas, assim como o nitrogênio, fósforo e o potássio (STIPP; CASARIN, 2010). Plantas com deficiência em S podem apresentar: clorose, folhas pequenas, enrolamento das margens das folhas, internódios curtos, redução de florescimento e menor nodulação em leguminosas (MALAVOLTA et al., 1997). Essas manifestações levam, conseqüentemente, a possíveis quedas de produtividade.

O selênio (Se) é considerado um elemento benéfico, quando fornecido às plantas em determinadas quantidades, podendo promover efeitos positivos ao desenvolvimento. Em grãos de cereais o mesmo está relacionado a proteínas e pode substituir o S dos aminoácidos cisteína e metionina, formando selenocisteína e selenometionina (PATRICK, 2004), essa substituição em elevadas quantidades pode promover toxicidade às plantas. Estudos realizados por Euliss e Carmichel (2004) em solução nutritiva revelaram que certas doses de Se promoveram a redução do florescimento de Canola (*Brassica napus*), reduzindo com isso a produção de sementes e a produtividade final da cultura. Assim objetivou-se avaliar o florescimento do feijoeiro em função de doses de Se e de S.

Material e métodos

O estudo foi conduzido na Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), campus de Janaúba-MG, em casa de vegetação.

Investigou-se a cultivar de feijão comum BRSMG Madrepérola, a qual se destaca principalmente pela qualidade dos grãos, mantendo coloração clara por maior período de tempo em relação às cultivares de grãos tipo carioca existentes no mercado. Esta cultivar apresenta flores de coloração branca, porte prostrado com hábito de crescimento indeterminado, tipo III. De alto potencial produtivo e resistência ao vírus do mosaico comum (*Bean common mosaic virus*) e a várias raças de antracnose (*Colletotrichum sp.*).

O experimento foi instalado em delineamento em blocos casualizados, em esquema fatorial 4x4, correspondendo a quatro doses de Se (0, 1,25, 2,5 e 5,0 mg dm⁻³) na forma de selenito de sódio – Na₂SeO₃ (45% de Se) e quatro doses de S (0, 35, 70 e 140 mg dm⁻³) na forma de enxofre elementar (95% de S), com quatro repetições, totalizando 64 parcelas experimentais. Cada parcela foi constituída por um vaso plástico com 15 dm³ de solo, contendo três plantas em cada.

O solo utilizado foi proveniente de Cambissolo háplico coletado da camada superficial (0-20 cm) o qual apresentou as seguintes características químicas: pH (CaCl₂): 5,0; M.O.: 3,7 dag kg⁻¹; P: 2,8 mg dm⁻³; K: 184 mg dm⁻³; Ca: 1,8 cmol c dm⁻³; Mg: 0,7 cmolc dm⁻³; H+Al: 2,6 cmolc dm⁻³; CTC₇: 5,6 cmolc dm⁻³; SB: 53%; S: 0,8 mg dm⁻³; Se (teores não detectáveis).



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

Após a coleta do solo o mesmo foi destorroado e levado para secar ao ar, em seguida passado em peneira de 2 mm de diâmetro. O solo foi corrigido utilizando-se calcário dolomítico (53% de cálcio, 19% de magnésio e PRNT 120%), visando atingir 70% da saturação por bases. Em seguida foi incubado por um período de 30 dias, sendo mantida a umidade a 50% da capacidade de campo. A adubação com macro e micronutrientes levando em consideração a análise química do solo, foi aplicada no plantio e o Se foi aplicado via solução dez dias após a emergência das plantas.

A semeadura foi realizada diretamente nos vasos, a saber: seis sementes por vaso. Cinco dias após a emergência realizou-se desbaste, a fim de manter três plântulas por vaso. A irrigação ocorreu de modo a manter a umidade do solo próxima à capacidade de campo, uma amostra de dez vasos foi pesada diariamente em balança digital a fim de verificar o quanto de água foi perdido por evapotranspiração.

Aos 35 dias após o plantio, ocasião de florescimento pleno, foi realizada a contagem do número de flores por planta. Os dados foram submetidos a análise de variância, e em função da significância ($p < 0,05$) realizou-se o ajuste da equação de regressão para o número de flores por planta como variável dependente das doses de S e Se aplicadas. Utilizou-se o software de análises estatísticas R, para a análise estatística e, o software SigmaPlot para a confecção dos gráficos.

Resultados e discussão

O número de flores por planta do feijoeiro foi influenciado ($p < 0,05$) pelas doses de Se e S (Figura 1). Observou-se interação das doses de S x Se com ajuste ao modelo de regressão quadrático, as doses de S apresentaram variação mais expressiva que as doses de Se.

Aos 35 dias após o plantio, observou-se início do florescimento uniforme para todos os tratamentos. As doses 72 e 0 mg dm⁻³ de S e Se, respectivamente, foram as que promoveram o maior número de flores por planta, com valor máximo de 12 flores, sendo que a menor taxa de florescimento ocorreu nas doses de 101 e 3,7 mg dm⁻³ de S e Se, respectivamente, correspondendo a aproximadamente 2 flores por planta (Figura 1).

Os resultados indicam que o S promoveu aumento significativo no número de flores em associação à dose 0 de Se, quando as doses de S foram associadas a maiores doses de Se observou-se redução no número de flores por planta. Euliss e Carmichel (2004) ao realizarem experimento em cultivo hidropônico de Canola (*Brassica napus*), observaram que concentrações acima de 2 ppm de Se na solução nutritiva promoveram a redução do florescimento das plantas, reduzindo com isso a produção de sementes e a produtividade final da cultura. Isso pode estar relacionado à substituição do S pelo Se na cisteína e metionina, formando selenocisteína e selenometionina. Segundo Zhu et al. (2009), essa substituição ocorreu devido à semelhança estrutural entre o Se e o S e altera a síntese e função de aminoácidos e proteínas nas plantas, o que pode causar efeitos tóxicos às plantas, refletindo em redução no desenvolvimento e produtividade.

Conclusão

O enxofre aumenta o número de flores por planta no feijoeiro, quando associado ao selênio o florescimento das plantas é prejudicado.

Agradecimentos

À Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), campus de Janaúba, pelo apoio estrutural para a realização da pesquisa e a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão de bolsa.

Referências bibliográficas

ANDRADE, C. A. de B.; SCAPIM, C. A.; BRACCINI, A. L. de; MARTORELLI, D. T. Produtividade, crescimento e partição de matéria seca em duas cultivares de feijão. *Acta Scientiarum Agronomy*, v. 31, p. 683-688, 2009.

EULISS, Katy Wren; CARMICHAEL, J. S. The effects of selenium accumulation in hydroponically grown canola (*Brassica napus*). *J Young Invest*, v. 1, p. 1-12, 2004.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. Avaliação do estado nutricional das plantas: Princípios e aplicações. 2.ed. Piracicaba: POTAFOS, 1997. 319p

PATRICK, Lyn. Selenium biochemistry and cancer: a review of the literature. *Alternative Medicine Review*, v. 9, n. 3, 2004.

SORS TG, ELLIS DR, SALT DE. Selenium uptake, translocation assimilation and metabolic fate in plants. *Photosynth Res.* 2005; 86, 373-389.

STIPP, S. R.; CASARIN, V. A importância do enxofre na agricultura brasileira. *Informações Agronômicas*, Piracicaba, n. 129, p. 14-20, mar. 2010.

ZHU, Y.G.; PILON-SMITS, E.A.H.; ZHAO, F.J.; WILLIAMS, P.N. & MEHARG, A.A. Selenium in higher plants: Understanding mechanisms for biofortification and phytoremediation. *Trends Plant Sci.*, 14:436-442, 2009.

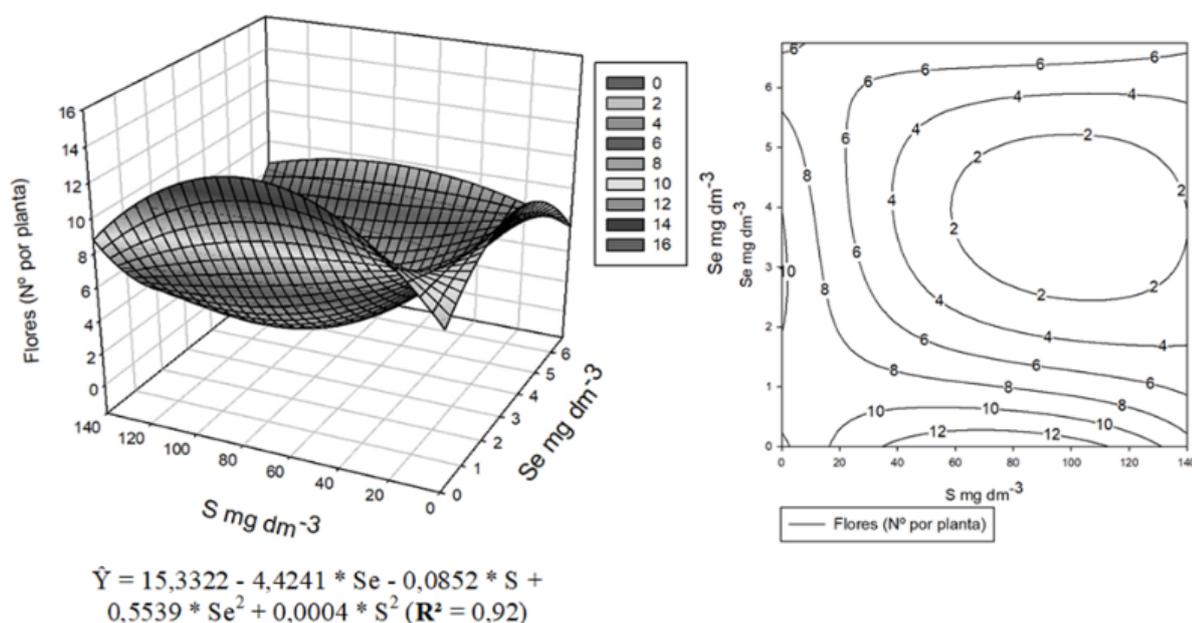


Figura 1. Número de flores por plantas de *Phaseolus vulgaris* L. aos 35 dias após o plantio, à esquerda gráfico de superfície resposta e à direita gráfico de contornos.